

· 临床研究 ·

基于从筋治骨理论的康复锻炼对膝骨关节炎的疗效观察

闫安, 张宽, 秦伟凯, 郭江舟, 李玲慧, 陈明, 王尚全

(中国中医科学院望京医院骨伤综合科, 北京 100102)

【摘要】 目的: 基于从筋治骨的中医理论, 观察自主康复锻炼对膝骨性关节炎的有效性和安全性。方法: 门诊收治 90 例膝骨性关节炎患者, 分为试验组 45 例和对照组 45 例。试验组男 11 例, 女 34 例; 年龄 45~70 岁, 平均(55.47±8.66)岁; 病程 1 周~5 年, 平均(6.66±7.96)周; 对照组男 11 例, 女 34 例; 年龄 48~67 岁, 平均(54.07±5.36)岁; 病程 1 周~7 年, 平均(4.82±3.95)周。在股四头肌等长训练的基础上, 试验组采用自主功能锻炼的干预方法, 对照组则采用器械训练方法, 共治疗 2 周。分别于治疗前、治疗后采用 VAS、Lysholm 评分和愈显率对两组临床疗效进行评价。结果: 经过 2 周治疗, 试验组的愈显率(86.67%)显著高于对照组(71.11%)。两组患者的 VAS 评分和 Lysholm 评分均较治疗前显著改善($P<0.05$), 其中试验组均优于对照组($P<0.05$), 两组均无严重不良事件。结论: 自主功能锻炼联合股四头肌等长训练的康复方案对 KOA 临床疗效确切, 且无严重不良反应发生。

【关键词】 膝骨关节炎; 康复; 自体锻炼; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.08.010

Clinical effects of rehabilitation exercise in the treatment of knee osteoarthritis based on the theory of “treating muscle for bone” YAN An, ZHANG Kuan, QIN Wei-kai, GUO Jiang-zhou, LI Ling-hui, CHEN Ming, and WANG Shang-quan. Integrated Department of Orthopaedics and Trauma, Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100102, China

ABSTRACT **Objective:** To study the efficacy and safety of voluntary rehabilitation exercise in the treatment of knee osteoarthritis, based on the traditional Chinese medicine theory of “treating muscle for bone”. **Methods:** Ninety participants with early knee osteoarthritis were randomly divided into experimental group ($n=45$) and control group ($n=45$). Patients in experimental group were treated with voluntary rehabilitation exercise combined with isometric extension of quadriceps femoris. Patients in control group were treated with apparatus training combined with isometric extension of quadriceps femoris. The treatment course lasted for two weeks. Visual analogue scale (VAS), Lysholm score and total therapeutic effect were evaluated before and after treatments. **Results:** After two weeks of treatment, cure - remarkable - effective rate in experimental group (86.67%) was higher than that in control group (71.11%). The VAS scores and Lysholm scores were significantly improved in both two groups ($P<0.05$). The results were significantly better in experimental group those in control group ($P<0.05$). There were no serious adverse events. **Conclusion:** Voluntary rehabilitation exercise combined with isometric extension of quadriceps femoris was effective and safe in the treatment of early knee osteoarthritis.

KEYWORDS Knee osteoarthritis; Rehabilitation; Autogenic training; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8): 731-734 www.zggszz.com

据估计, 至 2020 年膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 将成为全世界第 4 大致残疾病^[1]。行业内公认, 重度膝骨关节炎的最终治疗方案是手

术, 故对于轻、中度骨关节炎的防治是延缓关节退变进程的关键。中医有“膝为筋之府”“筋束骨”“筋骨并重”等理论, 认为膝关节周围的肌肉韧带等软组织对该病发生、发展和治疗均有重要影响, 因此, 重视“从筋治骨”“筋骨同治”。康复治疗主要是针对关节周围的肌肉进行相应的功能锻炼^[2]。临床证据已表明, 股四头肌锻炼可增强膝关节稳定性, 从而阻断和减轻关节退变的恶性循环, 取得长期稳定的疗效^[3-4]。不仅要考虑肌力的训练, 同时要注意肌肉对肢体的控制性锻炼, 整体改善肌肉功能状态。本研究观察了股

基金项目: 中国中医科学院优势创新团队(编号: YS1314); 中国中医科学院望京医院骨与关节退行性病变研究专项(编号: WJYY2014-ZX-03); 中国中医科学院流派传承专项(编号: ZZ0808018)

Fund program: Project of Scientific-innovative Team of China Academy of Chinese Medical Science (No. YS1314)

通讯作者: 王尚全 E-mail: 13901147122@163.com

Corresponding author: WANG Shang-quan E-mail: 13901147122@163.com

四头肌等长训练和自主功能锻炼相结合的中医康复方案对轻、中度膝骨关节炎的有效性和安全性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 诊断标准

诊断采用临床标准和放射学标准相结合的方法^[5]。临床诊断标准(1995年美国风湿病学会修订):(1)近1个月内持续膝关节疼痛。(2)X线片显示膝关节周围有骨赘形成。(3)关节液穿刺结果符合OA特点。(4)年龄≥40岁。(5)晨僵≤30min。(6)关节活动伴有弹响或骨摩擦音。凡符合(1)+(2)或(1)+(3)+(5)+(6)或(1)+(4)+(5)+(6)者,即可诊断为KOA。

放射学标准(Kellgren-Lawrence分级法^[6]):0级,正常;I级,关节周围少量骨赘形成;II级,有明显骨赘,关节间隙可疑变窄;III级,关节间隙明显变窄,中等量骨赘,软骨下骨硬化;IV级,大量骨赘形成,关节间隙显著变窄,伴有严重硬化或畸形。

1.2 纳入标准

(1)符合以上诊断标准,临床表现为轻、中度。(2)Kellgren-Lawrence分级中属于I-II级。(3)年龄40~75岁。(4)签署知情同意书。(5)能接受本项目研究方案中的治疗方法,且能保证完成疗程者。(6)如果已经接受过其他保守治疗,需经过5d以上的洗脱期。(7)不符合病例排除标准。若受试者上述7项均为“是”,方可纳入本次临床研究。

1.3 排除标准

(1)合并严重心脑血管疾病或脏器衰竭、不能耐受训练者。(2)风湿性、类风湿性膝关节炎,半月板损伤或发育不良等引起的膝关节疼痛功能受限者。(3)膝关节肿胀明显及局部软组织出现皮肤破损及红、肿、热、痛炎症反应。(4)患者疼痛严重,不能耐受功能锻炼者。(5)正在接受其他相关治疗,可能影响本研究效应指标观测者。(6)不愿接受研究者。

1.4 脱落和剔除标准

(1)脱落标准:由于各种原因导致治疗中断或中途退出研究者,属于脱落病例,主要包括以下情况:

受试者依从性差、发生严重不良事件、受试者自行退出研究和未按照本研究制定的方案进行治疗。(2)剔除标准:不符合纳入标准而被误纳入者,虽符合纳入标准而纳入后未经治疗者。

1.5 临床资料

选取2014年5月至2015年12月中国中医科学院望京医院骨伤综合科门诊收治的KOA患者90例,分为试验组和对照组,各45例。试验组男11例,女34例;年龄45~70岁,平均(55.47±8.66)岁;病程1周~5年,平均(6.66±7.96)周;右膝12例,左膝16例,双膝17例;Kellgren-Lawrence分级为I级27例,II级18例。对照组男11例,女34例;年龄48~67岁,平均(54.07±5.36)岁;病程1周~7年,平均(4.82±3.95)周;右膝12例,左膝10例,双膝23例;Kellgren-Lawrence分级为I级23例,II级22例。两组患者年龄、性别、病程和影像学分级比较,差异均无统计学意义,具有可比性(表1)。本研究患者均签署知情同意书,并经过医学伦理委员会批准。

1.6 治疗方案

试验组予以股四头肌等长训练加自主锻炼,对照组予以股四头肌等长训练加器械训练。疗程均为2周。

股四头肌等长训练:患者仰卧位,膝关节伸直、踝关节背伸,使股四头肌紧绷5s后放松,此为1次,10次为1组,每天于早晨、中午、下午、睡前分别锻炼4组,即总计160次。

自主锻炼包括下肢运动训练和坐位放松两部分。(1)下肢运动锻炼(以右下肢为例):①外旋运动。仰卧位,屈膝屈髋,踝关节背伸旋后,屈髋同时内收,至最大幅度后,踝关节旋前,同时伸膝伸髋,下肢外展,形成以髋关节为轴心的下肢外旋运动。②内旋运动。仰卧位,屈膝屈髋,踝关节跖屈,屈髋同时外展,至最大幅度后,踝关节旋前,同时伸膝伸髋,下肢内收,形成以髋关节为轴心的下肢内旋运动。③侧蹬训练。左侧卧位,屈膝屈髋,踝关节背伸旋后,屈髋同时适度内收,至最大幅度后,斜向上45°缓慢蹬出,保持3s后缓慢放下。④后伸训练。俯卧位,右下肢向后

表 1 两组膝骨关节炎患者临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data between two groups

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,周)	影像分级(例)	
		男	女			I级	II级
试验组	45	11	34	55.47±8.66	6.66±7.96	27	18
对照组	45	11	34	54.07±5.36	4.82±3.95	23	22
统计值	-	$\chi^2=0.00$		$t=-1.28$	$t=-0.71$	$\chi^2=0.72$	
P值	-	1.000		0.204	0.480	0.396	

伸,保持 5 s 后缓慢放下。以上动作左、右下肢各做 6 次为 1 组,每日早晚各做 3 组。(2)坐位放松:腰部紧靠椅背,双手置于大腿根部,双下肢弯曲,前脚掌轻轻点地,双足跟抬起约 45°,保持约 3 min;再将双足跟着地,抬起前脚掌,保持约 3 min;全脚掌着地,全身放松,保持 3 min。

器械训练包括康复踏车和等速训练。康复踏车每次 30 min,每日 1 次,具体运动量可根据疼痛程度适当调整。等速训练采用的是线性等速腿部蹬踏系统,以 10 个循环为 1 组,共做 3 组。

1.7 观察项目与方法

(1)疼痛程度:采用视觉模拟评分法^[7](VAS 评分)对治疗前后膝关节疼痛程度进行评价。(2)膝关节功能评分:采用 Lysholm 膝关节评分^[8]对治疗前后膝关节功能进行评价,主要包括跛行、支撑、交锁、不稳定、疼痛、肿胀、爬楼梯和下蹲 8 个方面,总分为 100 分,分值越高代表膝关节功能越接近正常。(3)愈显率:参照《中药新药治疗骨关节炎的临床研究指导原则》和 Lysholm 膝关节评分制定总体疗效标准对疗效进行评价:临床控制,症状消失,关节活动恢复正常,膝关节功能评分>85 分;显效,症状基本消失,关节活动趋于正常,膝关节功能评分 76~85 分;有效,症状基本消失,关节活动轻度受限,膝关节功能评分 60~75 分;无效,症状无显著改善,关节功能评分<60 分。愈显率为临床控制和显效例数占纳入病例比率的总和。

1.8 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学处理。定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,符合正态分布且方差齐性时采用成组设计定量资料的 *t* 检验;若不服从

正态分布则改用秩和检验。定性资料采用 χ^2 检验,检验水准为 0.05。

2 结果

2.1 两组治疗前后 VAS 评分比较

试验组患者 VAS 评分由治疗前的 6.44±1.06 减小为治疗后的 1.91±0.85($t=33.07, P=0.000$),对照组患者 VAS 评分由治疗前的 6.20±0.99 减小为治疗后的 2.17±0.89($t=25.22, P=0.000$),提示在配合股四头肌等长训练的基础上,自主功能锻炼与器械训练均能显著改善 KOA 早期患者的膝关节疼痛症状。治疗后试验组评分低于对照组($t=-2.41, P=0.023$),提示自主功能锻炼配合股四头肌等长训练在改善膝关节疼痛症状方面的疗效较对照组更为显著。

2.2 两组治疗前后 Lysholm 评分比较

由表 2 可见,治疗后两组患者膝关节 Lysholm 评分均较治疗前显著提高,提示在配合股四头肌等长训练的基础上,自主功能锻炼与器械训练均能显著改善 KOA 早期患者膝关节功能障碍。治疗后试验组患者膝关节 Lysholm 评分优于对照组,提示自主功能锻炼配合股四头肌等长训练在改善膝关节功能方面的疗效较对照组更为显著。

2.3 两组临床疗效比较

试验组临床控制 24 例,显效 15 例,有效 5 例,无效 1 例;对照组临床控制 14 例,显效 18 例,有效 12 例,无效 1 例。两组比较差异有统计学意义($Z=4.78, P=0.029$),提示自主功能锻炼配合股四头肌等长训练对 KOA 的临床疗效优于对照组。

2.4 安全性评价

患者生命体征平稳,两组方案均未发生不良反应或不良反应,在股四头肌等长训练基础上,自主功

表 2 两组膝骨关节炎患者治疗前后 Lysholm 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of Lysholm score before and after treatment between two groups($\bar{x}\pm s$, score)

项目	试验组(例数=45)		对照组(例数=45)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
疼痛	10.22±5.33	19.89±3.45	9.11±5.03	17.00±4.93
不稳定	19.44±4.55	21.78±3.40	19.49±4.97	19.89±4.58
交锁	10.16±3.83	12.11±2.50	10.20±3.53	11.44±3.06
肿胀	8.13±2.64	9.73±1.01	8.40±2.32	9.64±1.15
跛行	3.09±1.24	4.60±0.81	3.27±1.07	4.16±1.00
爬楼梯	4.31±2.17	8.49±1.96	5.11±3.15	7.96±2.50
下蹲	4.60±0.62	4.98±0.15	4.56±0.62	5.40±3.00
支撑	4.53±1.10	4.67±0.95	4.33±1.26	4.40±1.21
总分	64.64±13.28	86.24±10.38 ^{a1}	64.13±13.88 ^{b1}	79.89±12.61 ^{a2b2}

注:与同组治疗前比较,^{a1} $t=-15.08, P=0.000$; ^{a2} $t=-11.77, P=0.000$ 。两组治疗前比较,^{b1} $t=0.18, P=0.859$; 两组治疗后比较,^{b2} $t=-2.61, P=0.011$

Note: Compared with the scores before treatment in same group, ^{a1} $t=-15.08, P=0.000$; ^{a2} $t=-11.77, P=0.000$. Comparison between two groups before treatment, ^{b1} $t=0.18, P=0.859$; comparison between two groups after treatment, ^{b2} $t=-2.61, P=0.011$

能锻炼与器械训练方案安全性均较好。

3 讨论

重度 KOA 治疗的最终方案是人工关节置换术,然而许多患者由于内科疾病复杂、心理上惧怕手术和手术带来的并发症等因素,而无法进行外科治疗^[9]。因此,若能在早期延缓 KOA 退变进程,无疑是一种安全、有效的优选治疗方法。

祖国医学认为,“宗筋主束骨而利机关也”“筋力刚劲,故能约束骨骼,动作强健”“膝者筋之府,屈伸不能,行则倮附,筋将惫矣”。由此可见,肌肉是重要的动力稳定因素,肌肉功能异常可影响膝关节功能的实现,使关节稳定性下降、引发关节软骨的一系列退行性病理改变;而退变导致的炎症反应及疼痛症状,可进一步减少膝关节活动,加重肌肉软弱萎缩,促进病程进展,使关节退变进入恶性循环^[10]。“筋骨并重”“整体辨治”是中医防治 KOA 的关键手段,对于 KOA 的治疗,应充分认识周围软组织的功能结构状态对膝关节的影响。本研究采用的膝关节自主功能锻炼方法,体现了中医“筋骨并重”和“从筋治骨”的理论,强调对肌肉控制功能的训练,是改善肌肉状态的重要方法。

美国骨科医师协会于 2013 年颁布了第 2 版 KOA 循证医学指南^[11],其中第 1 条推荐就是对于症状性 KOA 患者,强烈推荐建议参与自我管理项目,包括力量训练、低强度有氧运动、神经肌肉训练以及参加与国家指南一致的体育活动。朱振安等^[12]主张,早期膝关节骨关节炎的综合治疗中,运动疗法应当贯穿始终,尽管国内外学者均大力推荐运动疗法治疗 KOA,但目前该病患者参加运动训练的比例并不高,疗效并不好,其原因不在于运动疗法本身,而是未重视选择合适的运动方式和组织实施形式,难以提高患者依从性,保证训练效果。笔者以“康复训练”或“自我管理”为关键词查阅文献,发现很少有关于自主康复训练治疗 KOA 的单独报道,多是作为其他治疗(如玻璃酸钠)方法的辅助治疗措施^[13]。专门针对康复训练对 KOA 临床疗效研究的证据仍不足,因此,本研究采用了自主功能锻炼与股四头肌等长训练相结合的综合康复方案,试图探讨单纯采用自主康复锻炼的干预方案对 KOA 的临床疗效与安全性。

本研究结果显示,在配合股四头肌等长训练的基础上,自主功能锻炼与器械训练均能显著改善 KOA 早期患者的疼痛症状和膝关节功能,其中采用自主功能锻炼方法的患者临床评分改善更显著,且临床未见明显不良反应,可以考虑进一步推广应用。然而,器械锻炼需要在临床医师及治疗师的关注下

可按时完成;自主锻炼则需要患者有很好的配合方能完成,依从性并不好掌控,是临床实施的关键点。

参考文献

- [1] Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions [J]. Bull World Health Organ, 2003, 81(9): 646-656.
- [2] Nguyen C, Lefèvre-Colau MM, Poiradeau S, et al. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis; a critical narrative review [J]. Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59(3): 190-195.
- [3] Alghadir A, Anwer S. Effect of retro and forward walking on quadriceps muscle strength, pain, function, and mobility in patients with knee osteoarthritis; a protocol for a randomized controlled trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17(1): 161.
- [4] Breneman EC, Kuntz AB, Wiebenga EG, et al. Does pain relate to activation of quadriceps and hamstrings muscles during strengthening exercise in people with knee osteoarthritis [J]. Springerplus, 2016, 5: 463.
- [5] Zhu L, Yang S, Wang S, et al. Effectiveness and safety of manufactured chinese herbal formula for knee osteoarthritis: insights from a systematic review [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2015, 2015: 328642.
- [6] Lawrence JS. Rheumatism in Population [M]. London: Wiliam Heinemann Med. Books LTD, 1997: 153.
- [7] Bakri MH, Ismail EA, Abd-Elshafy SK. Analgesic effect of nalbuphine when added to intravenous regional anesthesia; a randomized control trial [J]. Pain Physician, 2016, 19(8): 575-581.
- [8] 杨自权, 冯军宇, 张晨, 等. 前交叉韧带重建术后康复期应用透明质酸钠凝胶的疗效分析 [J]. 中国骨伤, 2016, 29(4): 311-315. YANG ZQ, FENG JY, ZHANG C, et al. Effective analysis of medical sodium hyaluronate gel on postoperative rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(4): 311-315. Chinese with abstract in English.
- [9] Hirakawa Y, Hara M, Fujiwara A, et al. The relationship among psychological factors, neglect-like symptoms and postoperative pain after total knee arthroplasty [J]. Pain Res Manag, 2014, 19(5): 251-256.
- [10] Egloff C, Sawatsky A, Leonard T, et al. Effect of muscle weakness and joint inflammation on the onset and progression of osteoarthritis in the rabbit knee [J]. Osteoarthritis Cartilage, 2014, 22(11): 1886-1893.
- [11] Brown GA. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee; evidence-based guideline, 2nd edition [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2013, 21(9): 577-579.
- [12] 朱振安. 重视膝关节骨关节炎的早期防治 [J]. 中国骨伤, 2010, 23(12): 887-889. ZHU ZA. Pay attention to early diagnosis and treatment of knee osteoarthritis [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(12): 887-889. Chinese.
- [13] Marconcin P, Espanha M, Yáziqi F, et al. The PLE (2)NO self-management and exercise program for knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17: 250.

(收稿日期: 2017-03-23 本文编辑: 连智华)